

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

a.

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-019176

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/44

B41J 2/45

B41J 2/455

(21)Application number : 2000-203777

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.07.2000

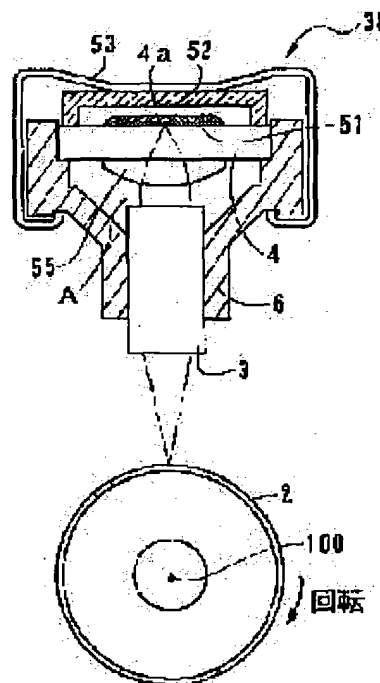
(72)Inventor : MUTO KENJI

(54) EXPOSING UNIT AND IMAGING APPARATUS COMPRISING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the quantity of light of an exposing unit comprising light emitting elements arranged in array and to form a high definition latent image using the exposing unit.

SOLUTION: The exposing unit comprises a light emitting element substrate where an array of a plurality of light emitting elements is formed on the same basic material, and means for focusing light beam emitted from each light emitting element on the surface of an image carrying body wherein means for condensing light from the light emitting element array only to a plane substantially perpendicular to the direction of the light emitting element array is provided between the light emitting element array and the focus means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

3

子列の列方向の面内の光束結像点と、前記発光素子列の列方向に垂直な面内の光束結像点との略中間点に前記像担持体の表面が位置するように露光装置を配置してもよい。

【0010】また、前記結像手段と前記像担持体の表面との間にも、前記発光素子列の列方向に略垂直な平面のみにあって、前記発光素子列からの光を集光するもう一つの集光手段を備えてもよい。

【0011】また、少なくとも一つの前記集光手段をシリンドリカルレンズで構成してもよい。

【0012】また、前記発光素子列と前記結像手段の間に配置される前記集光手段の片面を平面としてもよい。

【0013】さらに、前記結像手段と前記像担持体の表面の間に配置される前記集光手段の片面を平面として構成してもよい。

【0014】また、各発光素子を有線E.L.素子で構成してもよい。

【0015】一方、各発光素子を無線E.L.素子で構成してもよい。

【0016】一方、各発光素子をLEDで構成してもよい。

【0017】また、前記結像手段をロッドレンズアレイで構成してもよい。

【0018】【作用】本発明の露光装置においては、光束増大と、露光装置による高解像度像形成が可能となる。

【0019】また、本発明の露光装置を用いた画像形成装置においては、画像形成の増大および高解像度像の形成が可能となる。

【0020】【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明の実施形態について説明する。

【0021】【実施形態1】以下より本発明の第一の実施形態を図1～図9に基づいて説明する。

【0022】まず、本発明の露光装置の全体構成の概略を図1、2、3、4に基づいて説明する。図1は露光装置30と露光装置30が露光する像担持体である図10の平面図である。図2は図1の4の平面図である。図3は図1の3の斜視図でロッドレンズアレイ30を説明する図、図4は図1の5の斜視図で、シリンドリカルレンズ55を説明する図である。

【0023】図1においてE.L.素子基板4上には複数の発光素子を紙面垂直方向に略直線状に並べた発光素子列4aが備えられている。また、発光素子列4aの列方向は円柱状の感光ドラム2の回転軸100と平行であり、発光素子列4aと感光ドラム2との間には複数のロッドレンズをE.L.素子基板4上の発光素子列4aの列方向と略同一の方向に並べたロッドレンズアレイ30がある。ここで、発光素子列4aから発光させられる光束は、ロッド

5

器18から不図示の現像材が像担持体2に与えられる。そして、転写器19上の位置までに現像材が付与され、像担持体2が回転すると同時に、記録材8.0も転写器19上に到達して、現像材が記録材8.0上に転写器19によって転写される。これにより、記録材8.0は、搬送路2.1を通り定着器2.2a、2.2bまで到達し、転写された現像材が記録材8.0に定着され、トレイ2.3に排出せられて画像形成を完了する。

【0030】ここで、本発明の露光部であるE.L.素子について図6、図7を用いて説明する。

【0031】図6はE.L.素子による発光素子の構成を覆層方向から見た図であり、図7は覆層方向に垂直な断面を示す図である。図6、図7中の基板4の構成は、発光波長に対して透明な透明基板1101上にITO等で構成される。これも発光波長に対して透明なプラス電極が1102a、1102b、1102c、1102d...というように発光素子ごとに分割して形成されている。そのプラス電極の一部の上に有機物のホール輸送層1103、有機物のエレクトロン輸送層1104が積層され、有機物層1103、1104の上にMg、A1等のマイナスイオン電極層1105が積層されている。ここで、プラス電極1102a、1102b、1102c、1102d...とマイナスイオン電極層1105との間に最適な電圧を印加することにより良好な発光が行え、透明な材料1101方向に光束が増大される。また、図7中でプラス電極と並列に電極となつていてあるとしてあり、各電極ごとにスイッチングしてもよく、時間ごとに各電極をスイッチングしてもよい。また、ここでは、エレクトロン輸送層ならびにホール輸送層を有機物として限定し、説明したが、これらは無機物で構成して、このような有機物層よりなるE.L.素子の代わりに、無機E.L.素子を用いてもよい。

【0032】ここで、本発明の実施形態におけるロッドレンズアレイ30およびシリンドリカルレンズ55による発光素子の結像の関係を感光ドラム2の軸断面方向および発光素子列方向のそれぞれについて図8、図9により説明する。

【0033】図8、9中3はロッドレンズアレイ、4はE.L.素子基板であり、55はシリンドリカルレンズである。

【0034】まず、図8により示される感光ドラム断面方向の結像状態について説明する。発光素子列4aから出射する光束は、E.L.素子基板4を通過し、シリンドリカルレンズ55にて図8で示される面内においてのみ集光された後にロッドレンズアレイ30を通り、そして感光ドラム2の表面からa1/2だけE.L.素子基板4より遠ざかった位置P1に結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ30の両端が空気である場合の物点像点間の距離をT1とし、さらにロッドレンズアレイ

3の両端が空気である場合の物点位置をQ1とする。ここでロッドレンズアレイ3で増倍する手前において、シリンドリカルレンズ55でE.L.素子基板4から出射された光束はE.L.素子基板4を通過し、さらにシリンドリカルレンズ55を通過する。ここでシリンドリカルレンズ55も通過する。ここでシリンドリカルレンズ55は図9で示される面内においては集光しない。

【0035】また、図9により示される発光素子列配列方向での結像状態において、発光素子列4aから出射された光束はE.L.素子基板4を通過し、さらにシリンドリカルレンズ55も通過する。ここでシリンドリカルレンズ55は図9で示される面内においては集光しない。

【0036】上述したように像点側および物点側では、ドラム軸断面方向および発光素子列方向において物点Q1、Q2間、そして特像点P1、P2間ともにa1だけ距離がある。ただし、これはロッドレンズアレイ3の焦点深度がこの距離a1に比較して十分広げられ、また、増倍形成である感光ドラム2の表面を特像点P1、P2間の中間に置くことにより、各方向における結像状態が一方向だけが悪化しないような状態とできる。

【0037】結像状態に関して、上述したような構成をとることで、シリンドリカルレンズによる露光装置としての光束増大と、結像状態の良好化を保持することが立できる。

【0038】ここで、シリンドリカルレンズの片面を平面としたが、これは片面がシリンドリカル面でもよく、シリンドリカルレンズの材質はガラスあるいは発光波長に対して略透明な樹脂でもよい。また、発光素子をE.L.素子としたが、LEDなどの発光素子を用いてもよい。

【0039】以上説明したように、本発明の第一の実施形態の露光装置においては、露光装置としての光束増大と、結像状態の良好化を保持することが立できる。また、本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置は露光装置の光束増大による増倍形成の増進、ひいては画像形成自体の増進、および結像状態の良好化を保持する高い高解像度の形成が可能となる。そして、300dpiの画像形成ができるだけでなく1400dpiの画像形成もこの露光装置を用いることで達成される。

【0040】【実施形態2】以下より本発明の第二の実施形態を図10、図11、図12に基づいて説明する。

【0041】本実施形態は、第一の実施形態において、

50

おおよび発光素子列方向のそれぞれについて図11、図12により説明する。

【0046】図11、12中203はロッドレンズアレイ、204はE.L.素子基板であり、255は第一シリンドリカルレンズおよび第二シリンドリカルレンズである。

【0047】まず、図11により示される感光ドラム断面方向の結像状態について説明する。発光素子列204から出射された光線は、E.L.素子基板204を通過し、第一シリンドリカルレンズ255にて、図11で示される面内のみ集光された後にロッドレンズアレイ203を通り集光され、さらに第二シリンドリカルレンズ256によって、図11で示される面内において感光ドラム202表面に結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物体像点間の距離をT3とし、さらにロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物体位置をQ3とする。

またロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物体位置をQ3とする。またロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物体位置Q3に対する結像点をP3とする。【0048】ここでロッドレンズアレイ203で結像する手前において、第一シリンドリカルレンズ255で一旦集光することによって、感光装置として感光ドラムに結像する光量を増大させることができる。【0049】また、図12により示される発光素子列方向方向の結像状態において、発光素子列204から出射された光線はE.L.素子基板204を通過し、さらに第一シリンドリカルレンズ255も通過する。ここで第一シリンドリカルレンズ255はこの図12で示される面内においては集光作用がない。第一シリンドリカルレンズ255を通過した光線はロッドレンズアレイ203によって集光され、さらに第二シリンドリカルレンズ256を通過する。ここで第一シリンドリカルレンズ255と同様に第二シリンドリカルレンズ256によってもこの面内では集光されずに出射される。そして感光ドラム202の表面上にロッドレンズアレイ203の作用のみで結像される。ここで、この結像状態でロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の物体像点間の距離をT4とし、さらにロッドレンズアレイ203の両端が空気である場合の、物体位置をQ4、その物体Q4が結像される像点をP4とする。

【0050】物体側では、ドラム軸断面方向および発光素子列方向において物体Q3、Q4間にaだけ距離がある。これはロッドレンズアレイ203の焦点深度が双方の物体間距離aに比較して十分広げればよい。また、第二シリンドリカルレンズ256を設けることによって、ドラム軸断面方向および発光素子列方向の両方においてより良好な結像状態で感光ドラム上に

ロッドレンズアレイの光線出射側にシリンドリカルレンズを追加したものであり、E.L.素子の構成、ロッドレンズアレイおよび本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置について第一の実施形態と同様の説明を省略する。

【0042】まず、本発明の露光装置の全体構成の概略を図10に基づいて説明する。図10は露光装置230と露光装置230が露光する像担持体である感光ドラム202の断面図である。

【0043】図10においてE.L.素子基板204上には、複数の発光部を紙面垂直方向に略直線状に並べた発光素子列204aが備えられている。また、発光素子列204aの列方向は円柱状の感光ドラム202の回転軸10と平行であり、発光素子列204aと感光ドラム202との間には多数のロッドレンズをE.L.素子基板204上の発光素子列204aの列方向と略平行に並べた第一の実施形態と同様のロッドレンズアレイ203がある。ここで、発光素子列204aから発散させられる光線は、ロッドレンズアレイ203側に集光されるよう構成されている。また、E.L.素子基板204と同様に第一シリンドリカルレンズ255が設けられている。この第一シリンドリカルレンズ255は、図10で示される面内のみ集光作用がある。また、この第一シリンドリカルレンズ255と感光ドラム202側が平面として構成されておられ、図示されない接点利あるいは固定具などでE.L.基板204に平面側を密着して固定されている。また、ロッドレンズアレイ203の光線出射側にはもう一つの第二シリンドリカルレンズ256が設けられており、この第二シリンドリカルレンズ256も第一シリンドリカルレンズ255と同様に図10で示される面内に集光作用がある。一方、この第二シリンドリカルレンズ256のロッドレンズアレイ203側の端面に接する面が平面として構成されており、この平面をロッドレンズアレイ203に接して、図示されない接点利もしくは固定具によって密着して固定されている。

【0044】また露光装置230において、E.L.素子基板204上には、発光素子列204aの他に各発光素子を駆動させる図示されないドライバ部などが形成されている。そしてこれらの電気的駆動部を外部の水分などから保護するべく、封止部251がE.L.素子基板の発光部204a側に設けられている。そして、ロッドレンズアレイ203は、被覆光を防止するカバー206に覆着せられており、そのうえで、カバー206と基板側保持部材252とがE.L.素子基板204を挟みつつ仮ハネ部材253で挟持せられる。

【0045】ここで、本発明の実施形態におけるロッドレンズアレイ203、第一シリンドリカルレンズ255および第二シリンドリカルレンズ256による発光素子からの光線の結像関係を感光ドラム202の軸断面方向

結像できる。【0051】結像状態に関して、上述したような構成をすることで、露光装置としての光量増大と、結像状態のさらなる良好化を図ることができる。

【0052】ここで、第一および第二シリンドリカルレンズの片方を平面としたが、これは両面がシリンドリカルでもよく、また、第一および第二シリンドリカルレンズの材質はガラスあるいは石英または透明な樹脂でもよい。また、発光素子をE.L.素子としたが、LEDなどの発光素子を用いてもよい。

【0053】以上説明したように、本発明の第二の実施形態の露光装置においては、露光装置としての光量増大と、結像状態の良好化が図立できる。また、本実施形態の露光装置を用いた画像形成装置は露光装置の光量増大による結像形成の増進、ひいては画像形成自体の増進、および結像状態の良好化による高精細画像の形成が可能となる。

【0054】【発明の効果】以上述べてきたように、本発明の露光装置では、光量増大と、本露光装置による高精細な結像形成が可能となる。【0055】また、本発明の露光装置を画像形成装置に用いることで、画像形成の増進、高精細画像の形成が可能となる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の第一の実施形態の露光装置と像担持体の断面である。

【図2】本発明の第一の実施形態のE.L.素子が形成される基板を説明する図である。

【図3】本発明の第一の実施形態に用いるロッドレンズアレイを説明する図である。

【図4】本発明の第一の実施形態に用いるシリンドリカルレンズを説明する図である。

【図5】本発明の第一の実施形態の露光装置を組み込んだ画像形成装置の例を示す図である。

【図6】本発明の第一の実施形態のE.L.素子を層積層方式向から見た図である。

【図7】本発明の第一の実施形態のE.L.素子を各層の断面で見た図である。

【図8】本発明の第一の実施形態の感光ドラム軸断面方向の結像状態を説明する図である。

【図9】本発明の第一の実施形態の発光素子列方向の結像状態を説明する図である。

【図10】本発明の第二の実施形態の露光装置と像担持体の断面である。

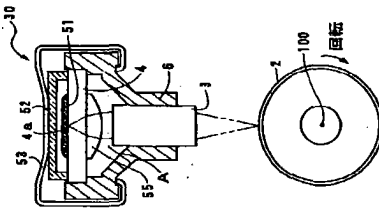
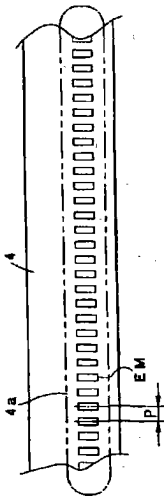
【図11】本発明の第二の実施形態の感光ドラム軸断面方向の結像状態を説明する図である。

【図12】本発明の第二の実施形態の発光素子列方向の結像状態を説明する図である。

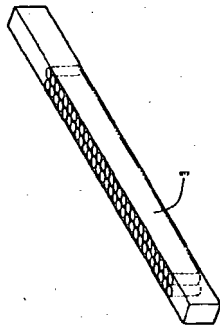
【符号の説明】
2, 202 像担持体
3, 203 ロッドレンズアレイ
4, 404 E.L.素子基板
55, 255, 256 シリンドリカルレンズ

【図2】

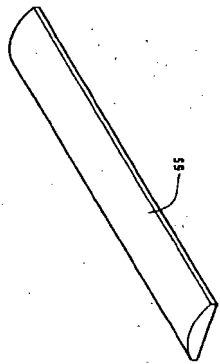
【図1】



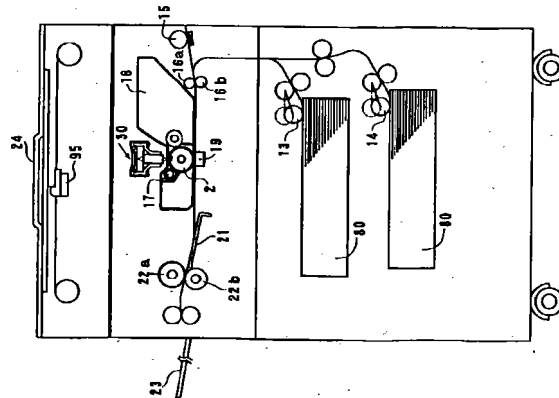
【図3】



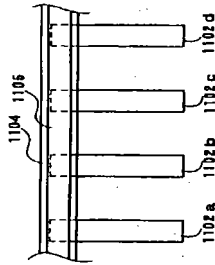
【図4】



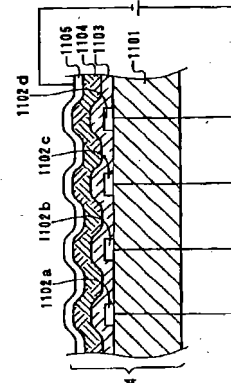
【図5】



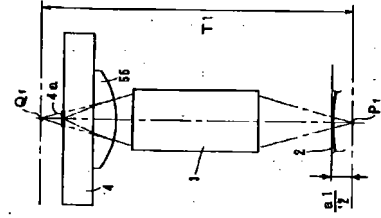
【図6】



【図7】

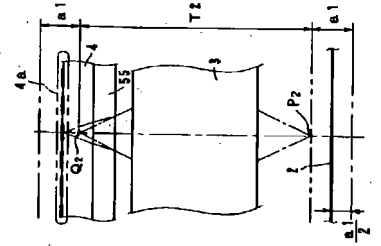


【図8】



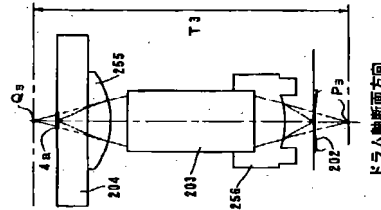
ドラム軸断面方向

【図9】



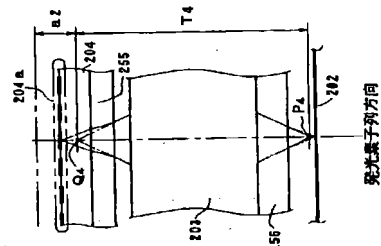
発光素子列方向

【図11】



ドラム軸断面方向

【図12】



発光素子列方向

【図10】

